

適応型学習に対応する IT 用語辞書の関連用語推薦機能の検討

孫 一† 清光 英成‡ 柏木 治美†‡ 康 敏‡ 大月 一弘‡

神戸情報大学院大学情報技術研究科† 神戸大学大学院国際文化学研究所‡

神戸大学国際コミュニケーションセンター†‡

1. はじめに

我々は適応型学習に対応できる辞書作成のための研究を行い、教科書テキストを用いたオンライン IT 辞書を提案した[1]。提案した辞書は他の辞書と異なり、学習者の理解状況に応じて、学習内容の難易度を変化できる特徴がある。

同辞書では、教科書にあるテキスト文章を一定の長さに分け、個々の文章ユニットとしてデータベースに格納する。学習者が入力した専門用語に対して、データベースからその専門用語を含む文章ユニットを選び、各文章ユニット中に含む他の専門用語のうち、学習者がどのくらい知っているかを確認する。文章ユニット中に含む学習者が知らない専門用語の数と割合で読める文章ユニットであるかをフィルタリングし、学習者が読める文章ユニットのみを表示する。同手法では、同じ専門用語に対して、一人一人の学習者の理解状況に適応した異なる説明文章を自動生成できる。

本研究は、現在検索している専門用語を効率よく深く学習できるための関連用語推薦機能を検討する。我々はフィルタリングによって学習者に提示できなかった文章に注目し、それらの文章を効率よく学習できるようになるために、文章にある未知用語の出現頻度や既知用語との関連性から学習推薦用語を提示する。

以下では、関連用語推薦機能の概要、推薦機能の実現方法について述べる。

2. 関連用語推薦機能

辞書システムでは、用語学習時に学習者に理解可能と思える範囲で未知語のある文章ユニットを表示するが、理解できない文章ユニットを表示しない。提示される文章には以下の特徴を持つ。

A related term recommendation method for a adaptive IT term dictionary.

†Yi SUN ‡Hidenari KIYOMITSU †‡Harumi KASHIWAGI ‡Min KANG ‡Kazuhiro OHTSUKI

†Graduate School of Information Technology, Kobe Institute of Computing

‡Graduate School of Intercultural Studies, Kobe University

†‡School of Languages & Communication, Kobe University

1. 提示される文章ユニット中に未知専門用語がある。
 2. 未知専門用語を学習することによって表示できる文章ユニットが増える場合がある。
- これらの特徴を考えた場合、次のような2種類の推薦ができると考える。

推薦1：学習者が過去に見た文章中最もよく出てくる未知用語を推薦する。「親しみ用語推薦」と名付ける。我々の提案した IT 辞書では理解可能と思える範囲で未知語のある文章ユニットを表示する。学習者が本辞書を利用している中で何度も出てくる未知語は、その用語と学習者が調べた用語群の間に何らかのつながりがあると考えられる。また、よく出てくるのであれば、学習者にとって正確な意味は知らなくとも親しみのある用語になるので、その用語を学習候補として推薦する。

推薦2：過去に学習した用語のなかで、再度学習すると、より深い学習ができる用語を推薦する。「再学習用語推薦」と名付ける。我々の IT 辞書では、学習者の理解状況に応じて提示する説明文が異なる。つまり、学習者が理解を深めた後に同じ用語を調べた場合、以前よりも詳しい説明が提示される。学習者が本辞書を利用していく中で、前回の用語の学習時と比べて学習知識が増えると思える用語を選出し、再学習用語として推薦する。

推薦1は学習者にとっては印象のある未知用語を関連用語とするとともに特徴があり、高い学習効果が期待できる。推薦2は関連する未知用語を推薦するのではなく、すでに学習した用語を再学習させることで用語の理解度を向上させる目的を持つ特殊な推薦方法である。

図1に2種類の推薦を取り入れた場合の辞書システムの画面イメージを示す。以下では、2種類の推薦の実現方法について述べる。

3. 推薦機能の実現方法

説明を簡潔にするために、次の記号を用いる。

K:辞書にある専門用語

Kn:学習者が今調べようとする専門用語

Ki:学習したことのある専門用語

Ku:未知専門用語

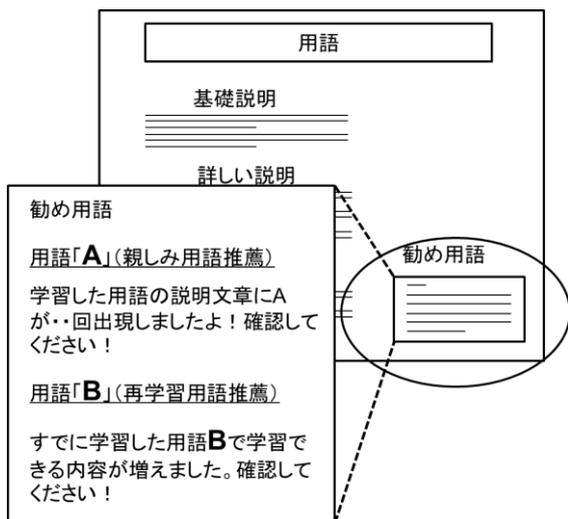


図 1 推薦手法を実装した場合の画面イメージ

3. 1 親しみ用語推薦の実現方法

学習者が K_n を調べるたびに、個々の K_u が提示した文章に出現する回数をカウントし、 K_u と K_u が出現した回数の合計を記録している“未知用語出現回数データ”（以下「回数データ」と略称）に加算する。「回数データ」は推薦する際に用いられる。

加算方法としては、まず、“専門用語理解状況データ”（以下「理解状況」と略称）から K_u のリストを選び出し、未知用語リストとする。

「専門用語理解状況データ」は個々の K が現在「既知」あるいは「未知」である理解状況を記録している。

次に、画面に提示している文章に対し、未知用語リストにある K_u が1つの文章ユニットに1回以上出現した場合、 K_u が一回出現したとカウントする。

そして、カウントした結果を未知用語出現回数データに加算する。加算する際、「回数データ」にない K_u の場合、 K_u とカウントした回数を追加する。すでにある K_u の場合、現在記録されている回数に今回カウントした回数を足し、上書きする。

推薦は、辞書が使われるたびに行う。学習者が K_n を調べる際、「理解状況」を用いて、説明文章にある K_u を探し出す。それらの K_u から、「回数データ」にカウント数の高い K_u を推薦用語として選出する。

3. 2 再学習用語推薦の実現方法

辞書システムに用いられるすべての文章ユニットは固定の番号でデータベースに管理されて

いる。学習者が学習した K_i と K_i に提示された文章ユニット番号を“学習履歴データ”に記録する。また、 K_i の学習にはまだ提示できない文章ユニットの番号も用語ごとに“未提示文章ユニットデータ”（以下「未提示文章」と略称）に記録する。

学習者が K_n を調べるたびに、まず「理解状況」に現在調べている K_n の理解状況を「既知」に更新する。次に最新の専門用語の既知か未知情報を用いて、「未提示文章」に登録されている文章ユニットを対象にそれらの文章ユニットが表示できるかを参考文献[1]で確立したフィルタリング機能を用いて判定する。表示できるようになる文章ユニットがあれば、「未提示文章」から逆にどの K_i の未提示文章ユニットなのかを検索する。最後に学習できるようになった文章ユニットの多い K_i から優先的に推薦用語として選出する。

4. おわりに

本研究は、我々が作成した既存の初心者向けオンライン IT 辞書のフィルタリング基準による説明文章の特徴を生かした推薦手法を提案した。提示された文章ユニットにも未知用語がある、未提示文章ユニットが学習しているうちに、提示できるようになるなど辞書システム作成手法の特徴から効果的な推薦方法を考えた。今後は、システムの実装、評価実験を行い、提案した推薦手法の有用性を確認する。

参考文献

- [1] 孫一, 柏木治美, 康敏, 清光英成, 大月一弘: “IT 用語辞書における学習者の理解状況に適応する説明文提示手法”, 教育システム情報学会誌, Vol. 28-4, pp. 271-282 (2011).